



①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
 ①2 **Gebrauchsmusterschrift**
 ①0 **DE 201 17 201 U 1**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

②1 Aktenzeichen: 201 17 201.1
 ②2 Anmeldetag: 19. 10. 2001
 ④7 Eintragungstag: 19. 9. 2002
 ④3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 24. 10. 2002

⑤1 Int. Cl. 7:
H 04 Q 7/32
 H 04 M 1/274
 H 04 M 1/21
 H 04 N 5/74
 H 04 N 5/64
 G 02 B 27/18
 H 04 N 9/31
 H 04 M 1/00

DE 201 17 201 U 1

⑥6 Innere Priorität:
 201 08 045. 1 12. 05. 2001

⑦3 Inhaber:
 Ahrens, Hans-Joachim, 38855 Wernigerode, DE;
 Beyer, Bernd, 38304 Wolfenbüttel, DE; Czech,
 Andreas, 38102 Braunschweig, DE; Knapp,
 Friedrich, 38112 Braunschweig, DE; Schmitt, Franz,
 38104 Braunschweig, DE

⑦4 Vertreter:
 Spitz, Klinger & Partner GbR, 80336 München

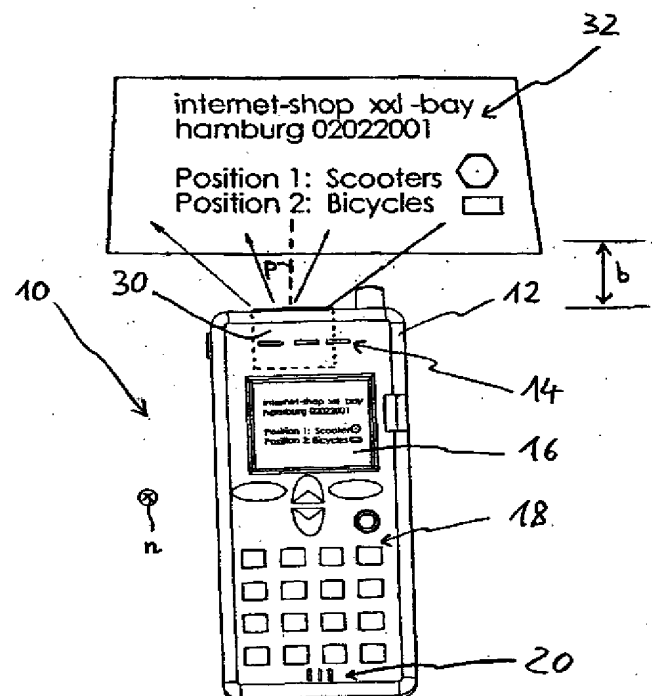
⑤6 Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

DE	199 61 575 A1
DE	199 17 169 A1
DE	198 30 968 A1
DE	197 37 355 A1
DE	197 36 675 A1
DE	196 40 645 A1
DE	196 22 314 A1
DE	101 02 463 A1
GB	23 60 664 A
EP	07 70 896 A1
WO	97 26 744 A2
NL	10 15 114 C
NL	10 13 976 C

JP Patent Abstracts of Japan:
 2000236375 A;
 2000152202 A;
 63182979 A;

⑤4 Mobiltelefon mit Projektionseinrichtung

⑤7 Mobiltelefon, gekennzeichnet durch eine Projektions-
 einrichtung (30) zur optischen Projektion einer Informati-
 on.



DE 201 17 201 U 1

19.10.01

Mobiltelefon mit Projektionseinrichtung

Die Erfindung betrifft ein Mobiltelefon, d.h. jegliches autonome, zum Telefonieren über eine Funkverbindung geeignete Gerät, also auch ein Gerät, welches die Telefonfunktion mit anderen Funktionen (z.B. Funktionen eines sogenannten PDA oder eine Musikabspie-
5 lsfunktion) kombiniert. Die Erfindung betrifft ferner eine Schnittstelleneinrichtung.

Mobiltelefone besitzen üblicherweise eine Anzeigeeinrichtung (Display) zur Anzeige von Informationen, die sowohl die Telefonfunktion als auch ergänzende Funktionen, wie z.B. Kalender-, Rechner- und Spielfunktionen, betreffen können. Da der Trend bei Mobiltele-
10 fonen zu immer kleineren Geräten geht, erlaubt selbst ein vergleichsweise großes Display an einem solchen Gerät keine zufriedenstellende Anzeige umfangreicher Informationen. Beispielsweise ist es in der Regel nicht möglich, einen im Mobiltelefon gespeicherten Telefonbucheintrag (Name, Telefonnummer, etc.) vollständig und gut
15 lesbar anzuzeigen.

Dementsprechend ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Mittel bereitzustellen, insbesondere ein Mobiltelefon bereitzustellen, bei dem die Visualisierung von Mobiltelefon-Informationen komfortabler ist und bei dem insbesondere umfangreiche
20 Informationen visualisiert werden können.

Diese Aufgabe wird durch ein Mobiltelefon nach Anspruch 1 oder 17 bzw. eine Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 21 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Wesentlich bei dem Mobiltelefon nach Anspruch 1 ist die Anordnung einer Projektionseinrichtung zur optischen Projektion einer Information. Damit ist es möglich, beliebige Informationen, bevorzugt Text- und/oder Bildinformationen auf eine beliebige Fläche zu projizieren. Die Größe dieser projizierten Information ist hierbei vollkommen
30 unabhängig von der Größe des Mobiltelefons. Somit ist die Erfindung auch zur Visualisierung von Informationen geeignet, die bei bisherigen Mobiltelefonen aufgrund eines zu großen Umfangs der Information nicht dargestellt werden konnten.

DE 201 17 201 U1

Mobiltelefone, insbesondere Mobiltelefone für flächendeckende Mobilfunknetze zukünftiger Standards, wie z.B. GPRS oder UMTS, erlauben die Übertragung beliebiger Informationen in digitalisierter Form und mit hohen Datenübertragungsraten. Das erfindungsgemäße Mobiltelefon besitzt mit der Projektionseinrichtung eine optimale
 5 Ausgabeeinheit zur visuellen Darstellung umfangreicher Daten, da der Größe der visuellen Darstellung keine prinzipiellen Grenzen gesetzt sind und hierfür lediglich eine ebene Fläche erforderlich ist, die im einfachsten Fall durch eine beliebige Raumwand gebildet wird. Zur Gewährleistung einer gleichbleibenden und hohen Darstellungsqualität kann im Rahmen der Erfindung jedoch auch ein Set umfassend ein Mobiltelefon mit
 10 Projektionseinrichtung und ein Projektionsschirm hierfür vorgesehen sein.

In einer Ausführungsform umfaßt das Mobiltelefon ein übliches Display, wobei wenigstens in einem Betriebsmodus des Mobiltelefons wenigstens ein Teil der projizierten Information identisch mit wenigstens einem Teil der vom Display angezeigten Information
 15 ist. Durch diese Ausbildung des Mobiltelefons kann eine "Bildschirmvergrößerung" erreicht werden oder es kann ein wichtiger Teil der Displayinformation zur Projektion gelangen.

Bevorzugt ist das Mobiltelefon derart ausgebildet, daß wenigstens eine der nachfolgenden Informationen von einem Ansteuermittel zur Ansteuerung der Projektionseinrichtung an dieselbe ausgegeben werden kann:

- ein Standbild oder Bewegtbild eines Gesprächspartners, der ein sogenanntes Bildtelefon verwendet,
- 25 - eine eingegangene Mobilfunknachricht (Text und/oder Bild), z.B. eine SMS-Mitteilung,
- ein eingegangenes Telefax,
- 30 - eine Mehrzahl von im Mobiltelefon gespeicherten Telefonbucheinträgen, deren Anzahl die mittels des Displays anzeigbare Anzahl von Einträgen übersteigt,

- eine Mehrzahl von im Mobiltelefon gespeicherten Telefonbucheinträgen, die einem gewählten Suchkriterium entsprechen, beispielsweise sämtliche Telefonbucheinträge zu Namen, die mit einem bestimmten Buchstaben beginnen,
- einen oder mehrere der im Mobiltelefon gespeicherten Telefonbucheinträge mit jeweils einem Informationsumfang, der mittels des Displays nicht anzeigbar ist, beispielsweise wenigstens einen Telefonbucheintrag mit Name, einer oder mehrerer Anschriften, einer oder mehrerer Telefon- und/oder Telefaxnummern, einer oder mehrerer e-Mail-Adressen, etc.
- einen im Mobiltelefon gespeicherten Telefonbucheintrag mit zugeordneter Graphikinformation, beispielsweise einer Visitenkarte oder einem Bild der betreffenden Person.

Diese Aufzählung ist lediglich beispielhaft und nicht einschränkend.

Im Hinblick auf eine Speicherung von Bildinformation (z.B. Visitenkarte) oder Übertragung von Bildinformation (z.B. Bildtelefonie) ist in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß das Mobiltelefon eine Videokamera zur Erfassung von Stand- oder Bewegungsbildern sowie eine Freisprecheinrichtung aufweist. Eine solche Kamera, z.B. CCD-Kamera, besitzt in einer Ausführungsform eine optische Achse ("Blickrichtung"), die der Projektionsrichtung im wesentlichen entgegengesetzt ist. Damit ist es vorteilhaft möglich, daß die Kamera einen Benutzer aufnimmt, der gleichzeitig die Projektion betrachtet (z.B. bei Bildtelefonie).

In einer weiteren Ausführungsform umfaßt das Mobiltelefon für die Projektion einerseits und für die Bilderfassung andererseits separate Optikeinheiten. Der Begriff "Optikeinheit" meint hierbei die Gesamtheit der optischen Strahlführungsmittel (insbesondere refraktive und/oder reflektive Elemente wie Linsen bzw. Spiegel, Blenden etc.), die im optischen Weg von einer Lichtquelle bis zum Lichtaustritt (Projektion) bzw. von dem Lichteintritt bis zum Bildsensor (Bilderfassung) angeordnet sind. Die separaten Optikeinheiten stellen für

die Projektion und für die Bilderfassung verschiedene optische Wege bereit. Dies besitzt den Vorteil, daß die beiden Optikeinheiten in ihren Eigenschaften optimal und unabhängig voneinander für ihren jeweiligen Zweck angepaßt sein können. Falls im Falle von separaten Optikeinheiten die Möglichkeit vorgesehen ist, die Projektion und die Bilderfassung gleichzeitig zu betreiben, so ist es bevorzugt, die optischen Eigenschaften der Optikeinheiten unabhängig voneinander veränderbar vorzusehen. Beispielsweise können über die Tastatur des Mobiltelefons zu bedienende Steuermittel die Veränderung von optischen Parametern bewerkstelligen. Für die Projektion sind wichtige Parameter z.B. die Projektionsintensität (Leistung) und die Bildweite (zur Fokussierung des Projektionsbilds in einem gewünschten Abstand vom Mobiltelefon). Für die Bilderfassung sind wichtige Parameter die Bildsensorempfindlichkeit, der Blendendurchmesser und die Gegenstandsweite (zur Fokussierung). Die Veränderung dieser Parameter kann beispielsweise elektromechanisch getrieben sein. Alternativ kommt auch eine rein mechanische Verstellbarkeit in Betracht.

Vor allem wenn bei der Projektion eine flächige Projektionslichtquelle in einem gewünschten Abstand vom Mobiltelefon auf einer Projektionsfläche reell abzubilden ist und bei der Bilderfassung ein im Abstand von dem Mobiltelefon befindliches Gegenstandsszenario auf einen flächigen Bildsensor des Mobiltelefons reell abzubilden ist, so bietet es sich an, die optischen Wege für die Projektion und für die Bilderfassung wenigstens teilweise gemeinsam vorzusehen. Zu diesem Zweck kann das Mobiltelefon eine für die Projektion bildseitige und für die Bilderfassung gegenstandsseitige gemeinsame Optikeinheit aufweisen, durch welche das Licht im Bereich des gemeinsamen optischen Wegs geführt wird. Eine derartige gemeinsame Optikeinheit umfaßt bevorzugt wenigstens eine am Mobiltelefon ausgangsseitig angeordnete Linse (bzw. Linsenanordnung), die sowohl für die Projektion als auch die Bilderfassung als Abbildungslinse dient. Eine Aufspaltung in nicht-gemeinsame optische Wege für die Projektion und für die Bilderfassung kann beispielsweise durch einen halbdurchlässigen Spiegel realisiert werden, um einerseits für die Projektion erzeugtes Licht zu der gemeinsamen Optikeinheit passieren zu lassen und andererseits für die Bilderfassung durch die gemeinsame Optikeinheit hindurchgegangenes Licht zu einem Bildsensor hin zu reflektieren (oder umgekehrt; bei Vertauschung von Bildsensor und Projektions-

quelle). Hierbei ist es ohne weiteres möglich, die Projektion sowie die Bilderfassung gleichzeitig durchzuführen. Ferner ist es in gewissen Grenzen, nämlich im Bereich der nicht-gemeinsamen Optikeinheiten, möglich, die optischen Parameter der Projektion und der Bilderfassung unabhängig voneinander zu verändern. Alternativ zu der erläuterten "statischen" Aufspaltung der beiden optischen Wege ist es in einer anderen Ausführungsform vorgesehen, die optischen Strahlführungsmittel zwischen einem Projektionsmodus und einem Bilderfassungsmodus umschaltbar vorzusehen, beispielsweise durch mechanische oder elektromechanische Verlagerung wenigstens eines optischen Elements. In einer Ausführung umfaßt das Mobiltelefon einen gesteuert zwischen zwei Stellungen verlagerbaren Spiegel, um in einer ersten Spiegelstellung für die Projektion erzeugtes Licht zu der gemeinsamen Optikeinheit passieren zu lassen und in einer zweiten Spiegelstellung für die Bilderfassung durch die gemeinsame Optikeinheit hindurchgegangenes Licht zu einem Bildsensor hin zu reflektieren (oder umgekehrt).

Wenn das Mobiltelefon ein Display aufweist, so kann vorgesehen sein, daß für die Projektionseinrichtung und das Display jeweils eine Emissionseinrichtung vorgesehen ist und die beiden Emissionseinrichtungen zur Ausgabe der jeweiligen Informationen durch ein gemeinsames Ansteuermittel angesteuert werden. Beispielsweise kann eine Ansteuerelektronik die gleichen Bilddaten an das Display und die Projektionseinrichtung ausgeben. Alternativ kann vorgesehen sein, daß für die Projektionseinrichtung und das Display eine gemeinsame Emissionseinrichtung vorgesehen ist und dieser Emissionseinrichtung ein optischer Strahlteiler nachgeordnet ist, um die emittierte Information auf die Projektionseinrichtung und das Display aufzuteilen.

Als Emissionseinrichtung zur Emission der optischen Leistung für die Projektion kommen sämtliche an sich bekannten Einrichtungen in Betracht. Als Lichtquelle können beispielsweise Halogen-Lampen oder Halbleiter-Emitter wie Laserdioden vorgesehen sein. Die zu visualisierende Information kann im Bereich der Lichterzeugung orts aufgelöst berücksichtigt werden, z.B. bei einer TFT-Einrichtung, oder der Lichterzeugung nachgeordnet, z.B. bei x-y-Ablenkung wenigstens eines Laserstrahls oder bei Transmission durch eine LCD-Einrichtung, die von dem Ansteuermittel mit den Bilddaten angesteuert wird.

Um die Darstellungsqualität über einen größeren Bereich von Bildweiten zu gewährleisten, ist in einer bevorzugten Ausführungsform eine Fokussierungseinrichtung zum Fokussieren der projizierten Information auf die jeweils gewünschte Bildweite vorgesehen. Beispielsweise kann an der Außenseite eines Gehäuses des Mobiltelefons ein Einstellring vorgesehen sein, mit dem in an sich bekannter Weise die Brennweite einer Abbildungsoptik verstellt werden kann. In einer besonderen Ausführungsform ist ein Mikromotor für diese Verstellung vorgesehen, der z.B. mittels der bei Mobiltelefonen üblichen Eingabemittel (z.B. Tastatur) ansteuerbar ist. Denkbar ist auch eine automatische Verstellung ("Autofokus") basierend auf einer Schärfemessung des projizierten Bilds und einer Nachstellung der Optik.

Bevorzugt ist die Projektionseinrichtung derart angeordnet, daß die Projektion in einer Richtung erfolgt, die im wesentlichen orthogonal zu einer Normalen auf einer Vorderseite des Mobiltelefons ist. Diese Maßnahme gewährleistet, daß während einer Projektion die Vorderseite des Mobiltelefons zugänglich bleibt, um beispielsweise die Display-Anzeige zu beobachten und/oder die Eingabemittel zu bedienen. Während der Projektion kann das Mobiltelefon z.B. auf einer ebenen Unterlage mit nach oben gerichteter Vorderseite liegen. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Projektion in einer Richtung, die gegenüber dieser Unterlage einen Winkel von wenigstens 10° , weiter bevorzugt wenigstens 20° bildet. Sofern hierfür nicht die Gehäuseform des Mobiltelefons diesen Winkel gewährleistet, kann vorgesehen sein, daß die Projektionsrichtung gegenüber der Ebene des Mobiltelefons geneigt ist und/oder an der Rückseite des Mobiltelefons auf der Seite eines Projektionsausgangs ein Fußteil ausgeklappt werden kann, welches die Rückseite des Mobiltelefons im Bereich des Projektionsaustritts entsprechend von der Unterlage beabstandet.

Wenn die Projektionsrichtung, betrachtet bezüglich der Vorderseite des Mobiltelefons, im wesentlichen nach oben verläuft, so kann der Benutzer sowohl das Display des vor ihm liegenden Mobiltelefons als auch die vor ihm befindliche Projektionsdarstellung beobachten. Wenn die Projektionsrichtung, betrachtet bezüglich der Vorderseite des Mobiltele-

fons, im wesentlichen nach links oder rechts verläuft, so kann der Benutzer während des Telefonierens in üblicher Haltung die Projektionsdarstellung beobachten.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist die Projektionsrichtung einstellbar, beispielsweise unter Verwendung eines in seiner Lage verstellbaren Umlenkspiegels im Inneren des Mobiltelefongehäuses.

Es ist zweckmäßig, wenn zumindest ein Teil der Bedienungsfunktionen der Projektions-
einrichtung, insbesondere das Ein- und Ausschalten derselben, im Rahmen der für
Mobiltelefone üblichen Menü-Struktur, d.h. unter Verwendung der üblichen Eingabemittel
in Verbindung mit dem üblichen Display, betätigt werden können. Weiter bevorzugt ist
jedoch, daß eine automatische Aktivierung und/oder Deaktivierung der Projektionsein-
richtung beim Eintritt vorbestimmter Betriebszustände des Mobiltelefons vorgesehen ist.
Beispielsweise ist ein Betriebsmodus denkbar, bei dem die Projektionseinrichtung, dann
aktiviert wird, wenn ein Gespräch angenommen wird oder eine Mobilfunknachricht
gelesen wird. Ferner liegt es im Rahmen der Erfindung, wenn ein Betriebsmodus
vorgesehen ist, bei dem die Aktivierung bei einem Verbindungsaufbau nur für bestimmte
Verbindungsarten automatisch aktiviert wird, z.B. bei der Annahme eines Bildtelefoan-
gesprächs.

In einer Ausführungsform umfaßt das Mobiltelefon Mittel zum Einstellen der optischen
Leistung der Projektionseinrichtung. Diese Maßnahme ermöglicht vorteilhaft einen
Betrieb mit verringertem Energiebedarf und ermöglicht somit die Steigerung der
Betriebsdauer einer Batterie bzw. eines Akkus. So kann beispielsweise die Lichtstärke
der Projektionseinrichtung mittels der Tastatur gesteuert werden. Alternativ oder
zusätzlich kann diese Steuerung auch automatisch in Abhängigkeit vom Umgebungslicht
erfolgen, welches über einen Lichtsensor detektiert wird. Falls eine automatische
Steuerung durch die Steuermittel ermöglicht ist, so ist es zweckmäßig, diese Automatik
im Rahmen der für Mobiltelefone üblichen Menü-Struktur zu aktivieren bzw. deaktivieren.
Sofern das Mobiltelefon eine Videokamera aufweist, so ist es ferner zweckmäßig, diese
Videokamera als Lichtsensor einzusetzen, um einen separaten Lichtsensor einzusparen.
Bei der oben erwähnten automatischen Steuerung der optischen Leistung kann alternativ

19.10.01

oder zusätzlich auch der Ladezustand eines Akkus berücksichtigt werden. Der "Ladezustand" kann hierbei über einen vorbestimmten Klemmenspannungsbereich definiert sein, oder sich nach dem Umstand ergeben, ob ein zur Aufladung des Akkus vorgesehenes Ladegerät am Mobiltelefon angeschlossen ist (Netzbetrieb). Der Ladezustand kann z.B. besonders sinnvoll dahingehend berücksichtigt werden, daß bei Netzbetrieb die optische Leistung 100% beträgt (Nennleistung) bzw. auf 100% erhöht werden kann, wohingegen bei Akku-Betrieb die Leistung beispielsweise auf einen Wert im Bereich von 50% bis 75% begrenzt ist.

In einer weiteren Ausführungsform ist ein Rundfunk- und/oder Fernsehempfängerteil in das Mobiltelefon integriert. Mittels eines Fernsehempfängerteils empfangene Bilddaten können dann in einem Betriebsmodus des Mobiltelefons an das Ansteuermittel zur Ansteuerung der Projektionseinrichtung weitergeleitet werden. Auch in Verbindung mit einem Rundfunkempfang läßt sich die Projektionseinrichtung sinnvoll einsetzen. So kann beispielsweise die von dem Empfängerteil bereitgestellte akustische Information nach einem vorbestimmten Verfahren visualisiert und projiziert werden (ästhetischer Effekt), oder es können auch RDS (radio data system)-Informationen projiziert werden, wie sie von vielen Radiostationen übermittelt werden.

Falls das Mobiltelefon den Empfang von Informationen aus dem Internet ermöglicht, so ist bei dem erfindungsgemäßen Mobiltelefon aufgrund der Projizierbarkeit derartiger Informationen die Darstellungsqualität gegenüber den bisherigen Displaydarstellungen beträchtlich verbessert.

Zur Vermeidung einer gegenseitigen Beeinträchtigung der Telefon- und Projektionsfunktionen ist es im allgemeinen vorteilhaft, wenn das Mobiltelefon eine Freisprecheinrichtung aufweist, d.h. einen Betriebsmodus mit erhöhter Lautsprecherausgangsleistung und erhöhter Mikrophonempfindlichkeit. Wie oben bereits erwähnt, ist eine Freisprecheinrichtung besonders dann vorteilhaft, wenn die Projektionsrichtung im wesentlichen orthogonal zu einer Normalen auf der Vorderseite des Mobiltelefons ist.

DE 201 17 201 U1

Gemäß den weiteren Aspekten der Erfindung (nach den Ansprüchen 17 und 21) ist die Bereitstellung einer Schnittstelleneinrichtung wesentlich, wobei die Schnittstelleneinrichtung dazu ausgebildet ist, im Bereich des Mobiltelefons vorliegende Informationssignale (z.B. Display-Text/Bild) in ein Informationsprojektionssignal zu wandeln, mit dem eine externe Projektionseinrichtung betrieben werden kann. In einer Ausführung ist ein Mobiltelefon vorgesehen, in welches eine Schnittstelleneinrichtung zur Ausgabe eines Informationsprojektionssignals integriert ist, welches zur Ansteuerung eines handelsüblichen Projektors geeignet ist. Bei dem Informationsprojektionssignal kann es sich z.B. um ein Videosignal nach PAL- oder NTSC-Standard oder ein RGB-Signal handeln. Auch kommen digitale Signalformate wie VGA, SVGA, SXGA und digitale komprimierte Videosignale nach Standards wie MPEG oder dergleichen in Betracht. Die Ausgabe des Informationsprojektionssignals kann hierbei über eine für das betreffende Signal handelsübliche Anschlußschnittstelle erfolgen. In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt das Mobiltelefon eine USB-Schnittstelle zur Ausgabe eines Videosignals.

In einer weiteren Ausführungsform ist eine Schnittstelleneinrichtung zum Anschluß an ein Mobiltelefon und zur Ausgabe eines Informationsprojektionssignals vorgesehen, welches zur Ansteuerung eines handelsüblichen Projektors geeignet ist. Diese Schnittstelleneinrichtung kann als separates Gerät ("Adapterbox") vorgesehen sein, welches einerseits mit dem Mobiltelefon und andererseits mit dem Projektor zur Herstellung einer Datenübertragungsverbindung verbunden wird. Im Gegensatz zu dem oben beschriebenen Mobiltelefon mit integrierter Schnittstelleneinrichtung ist bei dieser Ausführung die Schnittstelleneinrichtung also separat als eigenständiges Gerät vorgesehen. Im übrigen kann die Schnittstelleneinrichtung wie oben beschrieben ausgebildet sein. In einer Weiterbildung dieser Ausführung umfaßt die Schnittstelleneinrichtung eine Infrarot-Empfangseinheit zum Empfang der Information von dem Mobiltelefon, welche Information durch die Schnittstelleneinrichtung zur Bildung des Informationsprojektionssignals empfangen und aufbereitet wird. Hierbei ergibt sich der Vorteil, daß die bei vielen handelsüblichen Mobiltelefonen ohnehin vorgesehene Infrarot-Schnittstelle nun im Rahmen der Erfindung auch zur Ansteuerung eines Projektors verwendet werden kann. Dadurch entfällt die Notwendigkeit einer Kabelverbindung zwischen Mobiltelefon und Schnittstelleneinrichtung. Diese Infrarotverbindung ist zur Übertragung vergleichsweise

einfacher Information wie dem Displayinhalt eines Mobiltelefons gut nutzbar. Anzu-
merken ist in diesem Zusammenhang, daß zur Signalübertragung vom Mobiltelefon zur
Schnittstelleneinrichtung und/oder von der Schnittstelleneinrichtung zum Projektor auch
eine kurzreichweitige Funkverbindung (z.B. nach "Bluetooth"-Standard) denkbar ist.

5 Schließlich besteht eine alternative Ausführungsform darin, die beschriebene Schnitt-
stelleneinrichtung in einen Projektor zu integrieren. Man erhält dann einen Projektor mit
einer Schnittstelleneinrichtung zum Empfang eines Informationssignals von einem
Mobiltelefon, welches Informationssignal durch die Schnittstelleneinrichtung aufbereitet
und zur Ansteuerung einer Projektionseinrichtung verwendet wird.

10 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die
beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Mobiltelefons mit Projektionseinrichtung,

15 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung von für die Projektion wesentlichen Komponen-
ten eines Mobiltelefons, wobei Teile des Mobiltelefongehäuses weggeschnitten
sind,

20 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung von für die Projektion wesentlichen Kompo-
nenten eines weiteren Mobiltelefons, wobei Teile des Mobiltelefongehäuses
weggeschnitten sind,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Mobiltelefons mit integrierter Projektor-
25 schnittstelle, das über eine Kabelverbindung mit einem Projektor verbunden ist,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Mobiltelefons, eines Schnittstellengeräts
und eines Projektors, wobei eine Datenübertragung vom Mobiltelefon zu dem
Schnittstellengerät über die Infrarotschnittstelle des Mobiltelefons realisiert ist,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung von wesentlichen Komponenten eines Mobiltelefons, welches sowohl zur Projektion als auch zur Bilderfassung geeignet ist, wobei eine Optikeinheit zwischen diesen Funktionen umschaltbar ist, und

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung von wesentlichen Komponenten eines Mobiltelefons, welches sowohl zur Projektion als auch zur Bilderfassung geeignet ist, wobei die Projektion und die Bilderfassung über separate Optikeinheiten unabhängig voneinander sind.

Bei der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele werden für analoge Komponenten die gleichen Bezugszeichen verwendet, teilweise ergänzt durch einen kleinen Buchstaben zur Unterscheidung der Ausführungsformen.

Fig. 1 zeigt ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Mobiltelefon mit einem Gehäuse 12, einem Hörteil bzw. Lautsprecher 14, einem Display 16, einer Eingabeeinrichtung (Tastatur) 18 und einem Mikrophon 20. Die Anordnung und Funktion dieser Komponenten ist an sich bekannt und muß daher nicht näher beschrieben werden.

Im Inneren des Gehäuses 12 ist eine Projektionseinrichtung 30 zur optischen Projektion einer im Mobiltelefon vorhandenen Information angeordnet (in Fig. 1 gestrichelt). In der Figur dargestellt ist eine Situation, bei der eine Verbindung zum Internet besteht (z.B. mittels WAP-Funktion) und die auf dem Display 16 angezeigten Informationen aus dem Internet stammen.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind zur Ansteuerung des Displays 16 und der Projektionseinrichtung 30 gemeinsame Ansteuermittel (Hardware und/oder Software) vorgesehen, so daß wie dargestellt ein Betriebsmodus einstellbar ist, bei dem eine z.B. an eine Raumwand geworfene Projektionsdarstellung 32 identisch mit der am Display 16 angezeigten Information ist. Mit den Eingabemitteln 18 können jedoch weitere Betriebsmodi eingestellt werden, bei denen auch sehr umfangreiche visuelle Darstellungen (Texte, Bilder, Videos) projiziert werden können, die mit dem Display 16 nicht deutlich dargestellt werden können.

Vorteilhaft ist der Ausgang der Projektionseinrichtung an der oberen Stirnseite des Gehäuses 12 angeordnet, und zwar mit einer Projektionsrichtung, die gegenüber der Ebene des Mobiltelefons 10 (= Zeichenebene von Fig. 1) um etwa 20° in Richtung der Projektion nach oben geneigt ist, also im wesentlichen orthogonal zu einer Normalen n der Mobiltelefonvorderseite ist. Somit kann die Projektion beispielsweise bei auf einem Tisch liegenden Mobiltelefon an einer vor dem Tisch befindlichen Raumwand bequem betrachtet werden. Nicht dargestellt ist eine Fokussierungseinrichtung, mit der über entsprechende Betätigung der Eingabemittel 18 die Projektionsdarstellung 32 auf eine gewünschte Bildweite b eingestellt werden kann. Bevorzugt läßt sich diese Bildweite b damit um wenigstens 1m verstellen.

Bei der Beschreibung der nachfolgenden Ausführungsbeispiele wird im wesentlichen lediglich auf die Unterschiede der bereits beschriebenen Ausführungsform eingegangen und im übrigen ausdrücklich auf die vorangegangene Beschreibung verwiesen.

Fig. 2 veranschaulicht eine Projektionseinrichtung 30a umfassend eine Emissionseinrichtung 34a zur Emission des Projektionslichts (vgl. in Fig. 2 eingezeichnete Lichtstrahlen), das durch eine Projektionsoptik (hier: Linse 36a) die Projektionsdarstellung 32a liefert. Zur Fokussierung (Einstellung der Bildweite b) läßt sich die Linse 36a durch einen nicht dargestellten Einstellring axial verlagern. In Fig. 2 gestrichelt dargestellt ist ein Fußteil 39a in ausgeklapptem Zustand zur Neigung der Projektionsrichtung gegenüber einer Unterlage, auf der das Mobiltelefon 10a liegt. Die Ansteuerung des Displays 16a erfolgt bei dieser Ausführung separat von der Ansteuerung des Emitters 34a.

Fig. 3 veranschaulicht eine Ausführungsform, bei der eine Emissionseinrichtung 34b zur Emission von Licht sowohl für die Projektionseinrichtung 30b als auch für das Display 16b eingesetzt wird. Dieser Emitter 34b bildet zusammen mit einem halbdurchlässigen Spiegel 38b und einer Linse 36b die Projektionseinrichtung 30b, wohingegen derselbe Emitter 34b zusammen mit dem Spiegel 38b und einem Sichtfenster 40b das Display 16b bildet. Die in Fig. 3 eingezeichneten Lichtstrahlen veranschaulichen eine reelle Abbildung eines leuchtenden Punkts des Emitters 34b auf einen Bildpunkt der Projek-

tionsdarstellung 32b und eine virtuelle Abbildung desselben Leuchtpunkts auf einen virtuellen Bildpunkt (unterhalb des Spiegels 38b). Alternativ zu der dargestellten Ausführung ist es selbstverständlich möglich, auch für die Display-Anzeige eine reelle Abbildung mit entsprechender Abbildungsoptik vorzusehen, wobei dann anstelle des
5 Sichtfensters 40b ein Sichtprojektionsschirm vorzusehen ist, der in Transmission zu betrachten ist. Der besondere Vorteil der Ausführungsform besteht darin, daß der Emittter doppelt genutzt wird.

Für die Ausführungsformen nach Fig. 2 und 3 gilt gleichermaßen, daß die eigentliche
10 Lichterzeugung nicht durch den Emittter 34a bzw. 34b selbst erfolgen muß. Vielmehr ist es denkbar, daß diese Einrichtung 34a bzw. 34b eine Einrichtung mit orts aufgelöst steuerbarer Transmission ist, die der eigentlichen Lichtquelle nachgeordnet ist. Beispielsweise kann als Lichtquelle eine Laserdiode oder Halogenlampe (jeweils mit Kollimator) verwendet werden, deren Licht durch eine oder mehrere (Farbdarstellung) LCD-Filter
15 hindurchtritt.

In einer alternativen Ausführungsform wird die Projektionsdarstellung 32 und gegebenenfalls die Darstellung auf dem Display 16 durch einen Laser-Scanner erzeugt. Entsprechende Einrichtungen zur Intensitätsmodulation und Strahlablenkung von Laserstrahlen
20 sind an sich bekannt und müssen daher hier nicht näher erläutert werden.

In Fig. 3 gestrichelt dargestellt ist eine CCD-Kameraeinheit 42b mit einer "Blickrichtung" k, die der Projektionsrichtung p im wesentlichen entgegengesetzt ist. Die gegenseitige Neigung der Richtungen p und k beträgt bevorzugt etwa 20° bis 50°.

Fig. 4 zeigt ein Mobiltelefon 10c, in welchem eine Schnittstelleneinrichtung (nicht dargestellt) integriert ist, die zur Ausgabe eines Informationsprojektionssignals ausgebildet ist.

Dieses Signal wird über ein Verbindungskabel 50c zu einer Eingangsbuchse eines handelsüblichen Projektors ("Beamer") 60c übertragen und steuert diesen Projektor zur Projektion an. Im dargestellten Beispiel handelt es sich bei dem Format des

übertragenen Informationsprojektionssignals um ein Videosignal nach PAL-Standard, welches den Inhalt der Anzeigeeinrichtung (Display) des Mobiltelefons 10c repräsentiert.

Fig. 5 zeigt eine Schnittstelleneinrichtung 70d in Form einer Adapterbox, die über eine Infrarotverbindung von einem Mobiltelefon 10d aus mit Text- und/oder Bildinformationen versorgt wird. Diese Infrarotverbindung ist in Fig. 5 bei 52d angedeutet. Das empfangene Signal wird durch die Schnittstellenbox 70d in ein Informationsprojektionssignal mit einem gängigen Videoformat umgewandelt. Dieses so aufbereitete Signal wird über eine Kabelverbindung 54d wieder zu einem handelsüblichen Projektor 60d übertragen, um dessen Projektion zu steuern.

Abweichend von Fig. 5 ist es auch möglich, die Schnittstelleneinrichtung im Projektor selbst zu integrieren, so daß der resultierende Projektor zum Anschluß an ein Mobiltelefon geeignet ist, um im Bereich des Mobiltelefons erzeugte Information zu projizieren.

Fig. 6 zeigt ein Mobiltelefon 10e mit einer Linsenanordnung 36e, die als Optikeinheit für eine Strahlführung sowohl bei der Projektion als auch bei der Bilderfassung dient. Die Linsenanordnung 36e bildet zusammen mit einer flächigen Lichtquelle (hier: TFT-Einrichtung) 34e eine Projektionseinrichtung 30e. Die Linsenanordnung 36e bildet andererseits zusammen mit einem flächigen Bildsensor (CCD-Einheit) 80e eine Bilderfassungseinrichtung. Zwischen den Funktionen der Projektion und der Bilderfassung wird umgeschaltet durch Verschwenkung eines Spiegels 82e, der in der in Fig. 6 dargestellten Spiegelstellung das in Richtung der optischen Achse k einfallende Licht zu dem Bildsensor 80e umlenkt und in einer in Fig. 6 gestrichelt dargestellten Spiegelstellung verschwenkt wird, um für die Projektion von der Emissionseinrichtung 34e erzeugtes Licht zu der gemeinsamen Linsenanordnung 36e passieren zu lassen. Die Umschaltung zwischen diesen beiden Betriebsweisen erfolgt hierbei über die Tastatur des Mobiltelefons, wobei der Spiegel elektromechanisch verschwenkt wird.

Fig. 7 zeigt ein Mobiltelefon 10f mit separaten Optikeinheiten für die Projektion und für die Bilderfassung. Eine Projektionseinrichtung 30f wird gebildet durch eine Projektions-

linse 36f und eine Emissionseinrichtung 34f. Die Emissionseinrichtung 34f ist im dargestellten Beispiel gebildet von einer Lichtquelle 84f und einer in Transmission betriebenen LCD-Matrix 86f. Unabhängig von dieser Projektionsoptikeinheit ist in dem Mobiltelefon 10f mit Abbildungslinsen 88f, 90f eine Bilderfassung-Optikeinheit gebildet, die in Kamerablickrichtung k einfallendes Licht auf einen Bildsensor 80f abbildet.

Bei den Mobiltelefonen nach Fig. 6 und 7 ergibt sich neben der Möglichkeit zur Projektion von Text- und Bildinformationen auch die Möglichkeit zur Bilderfassung, also z.B. zur Verwendung als Photo- oder Videokamera.

Ansprüche

1. Mobiltelefon, gekennzeichnet durch eine Projektionseinrichtung (30) zur optischen Projektion einer Information.
5
2. Mobiltelefon nach Anspruch 1, wobei die Information eine Text- und/oder Bildinformation ist.
3. Mobiltelefon nach Anspruch 1 oder 2, umfassend eine für Mobiltelefone übliche
10 Anzeigeeinrichtung (16), wobei wenigstens ein Teil der projizierten Information (32) identisch mit wenigstens einem Teil einer Information ist, die von der Anzeigeeinrichtung (16) angezeigt wird.
4. Mobiltelefon nach Anspruch 3, wobei für die Projektionseinrichtung (30a) und die
15 Anzeigeeinrichtung (16a) jeweils eine Emissionseinrichtung (34a, 16a) vorgesehen ist und die beiden Emissionseinrichtungen (34a, 16a) zur Ausgabe der jeweiligen Informationen durch ein gemeinsames Ansteuermittel angesteuert werden.
5. Mobiltelefon nach Anspruch 3, wobei für die Projektionseinrichtung (30b) und die
20 Anzeigeeinrichtung (16b) eine gemeinsame Emissionseinrichtung (34b) vorgesehen ist und dieser Emissionseinrichtung ein Strahlteiler (38b) nachgeordnet ist, um die emittierte Information auf die Projektionseinrichtung (30b) und die Anzeigeeinrichtung (16b) aufzuteilen.
- 25 6. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend eine Fokussierungseinrichtung zum manuellen oder automatischen Fokussieren der projizierten Information (32) auf eine gewünschte Bildweite (b).
7. Mobiltelefon nach Anspruch 6, wobei die Fokussierungseinrichtung mittels Eingabemitteln (18) betätigbar ist, die auch zur Betätigung von Telefonfunktionen
30 vorgesehen sind.

8. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Projektions-
einrichtung (30) in einer Richtung (p) projiziert, die im wesentlichen orthogonal zu
einer Normalen (n) auf einer Vorderseite des Mobiltelefons ist.

5 9. Mobiltelefon nach Anspruch 8, wobei die Projektionsrichtung (p), betrachtet
bezüglich der Vorderseite des Mobiltelefons, im wesentlichen nach oben oder im
wesentlichen nach links oder rechts verläuft.

10 10. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend eine
Videokamera (42b) zur Erfassung von Stand- und/oder Bewegtbildern.

11. Mobiltelefon nach Anspruch 10, wobei die optische Achse (k) der Kamera (42b) in
eine Richtung weist, die der Projektionsrichtung (p) im wesentlichen entgegen-
gesetzt ist.

15

12. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend ein ausklapp-
bares Fußteil (39a) auf der Rückseite eines Gehäuses (12a) des Mobiltelefons.

20 13. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine automatische
Aktivierung/Deaktivierung der Projektionseinrichtung (30) beim Eintritt vorbestimm-
ter Betriebszustände des Mobiltelefons vorgesehen ist.

14. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend Mittel zum
Einstellen der optischen Leistung der Projektionseinrichtung (30).

25

15. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend ein Rundfunk-
und/oder Fernsehempfängerteil.

30 16. Mobiltelefon nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend eine Frei-
sprecheinrichtung.

17. Mobiltelefon, gekennzeichnet durch eine Schnittstelleneinrichtung zur Ausgabe eines Informationsprojektionssignals, welches zur Ansteuerung eines handelsüblichen Projektors geeignet ist.
- 5 18. Mobiltelefon nach Anspruch 17, wobei das Informationsprojektionssignal eine Text- und/oder Bildinformation repräsentiert.
19. Mobiltelefon nach Anspruch 17 oder 18, wobei wenigstens ein Teil der durch das Informationsprojektionssignal repräsentierten Information identisch mit wenigstens
10 einem Teil einer Information ist, die von einer Anzeigeeinrichtung des Mobiltelefons angezeigt wird.
20. Mobiltelefon nach Anspruch 17, 18 oder 19, wobei für die Schnittstelleneinrichtung und die Anzeigeeinrichtung ein gemeinsames Informationssignal-Erzeugungsmittel
15 vorgesehen ist.
21. Schnittstelleneinrichtung zum Anschluß an ein Mobiltelefon und zur Ausgabe eines Informationsprojektionssignals, welches zur Ansteuerung eines handelsüblichen Projektors geeignet ist.
- 20 22. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 21, umfassend eine Infrarot-Empfangseinheit zum Empfang einer Information von einem Mobiltelefon, welche Information durch die Schnittstelleneinheit zur Bildung des Informationsprojektionssignals empfangen wird.
- 25 23. Mobiltelefon nach Anspruch 10, umfassend separate Optikeinheiten für die Projektion und für die Bilderfassung.
24. Mobiltelefon nach Anspruch 10, umfassend eine für die Projektion bildseitige und
30 für die Bilderfassung gegenstandsseitige gemeinsame Optikeinheit.

25. Mobiltelefon nach Anspruch 24, umfassend einen halbdurchlässigen Spiegel, um einerseits für die Projektion erzeugtes Licht zu der gemeinsamen Optikeinheit passieren zu lassen und andererseits für die Bilderfassung durch die gemeinsame Optikeinheit hindurchgegangenes Licht zu einem Bildsensor hin zu reflektieren, oder umgekehrt.

5

26. Mobiltelefon nach Anspruch 24, umfassend einen gesteuert zwischen zwei Stellungen verlagerbaren Spiegel, um in einer ersten Spiegelstellung für die Projektion erzeugtes Licht zu der gemeinsamen Optikeinheit passieren zu lassen und in einer zweiten Spiegelstellung für die Bilderfassung durch die gemeinsame Optikeinheit hindurchgegangenes Licht zu einem Bildsensor hin zu reflektieren, oder umgekehrt.

10

19.10.01

1 / 5

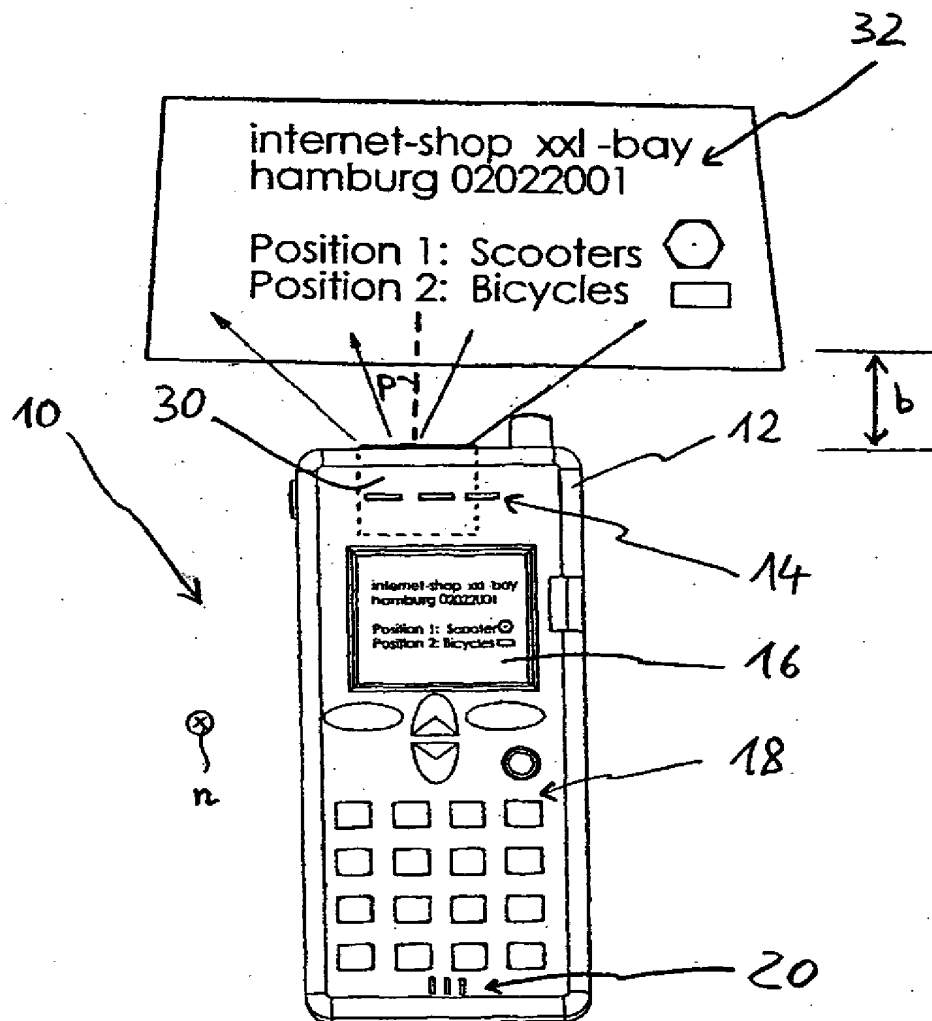
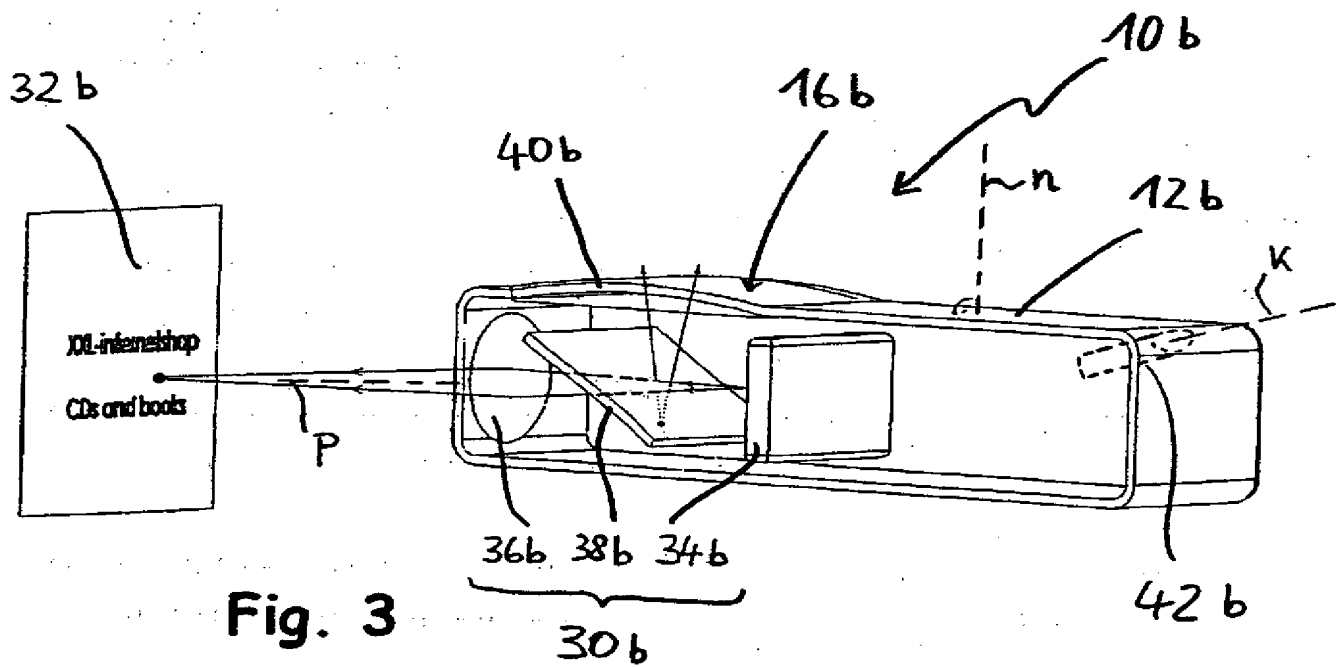
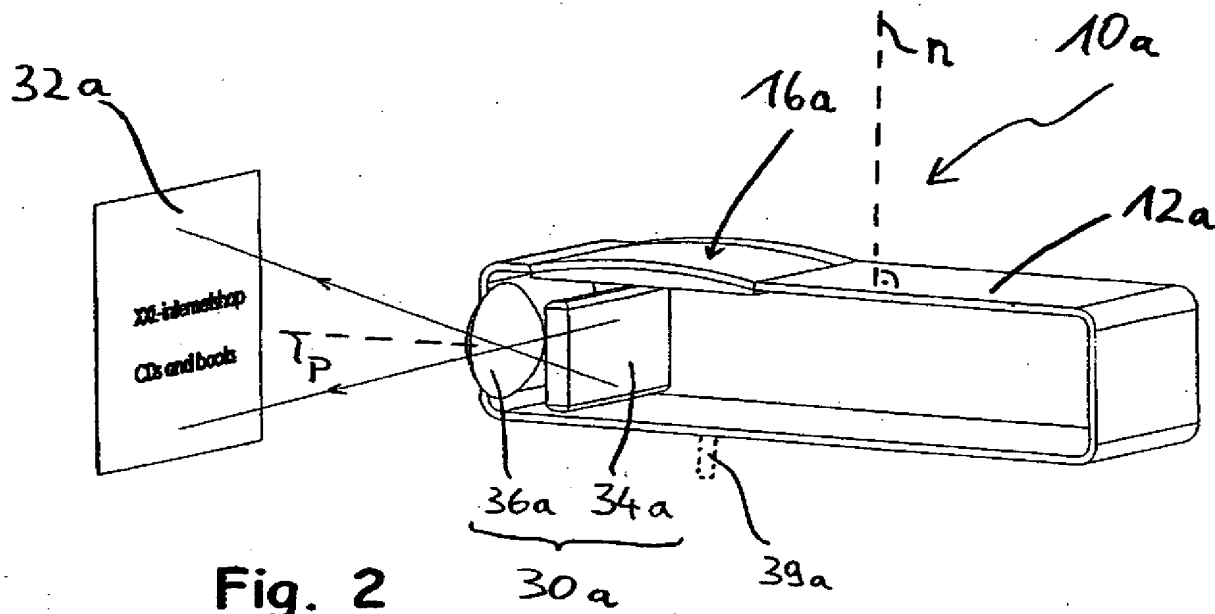


Fig. 1

DE 201 17 201 U1



19.10.01

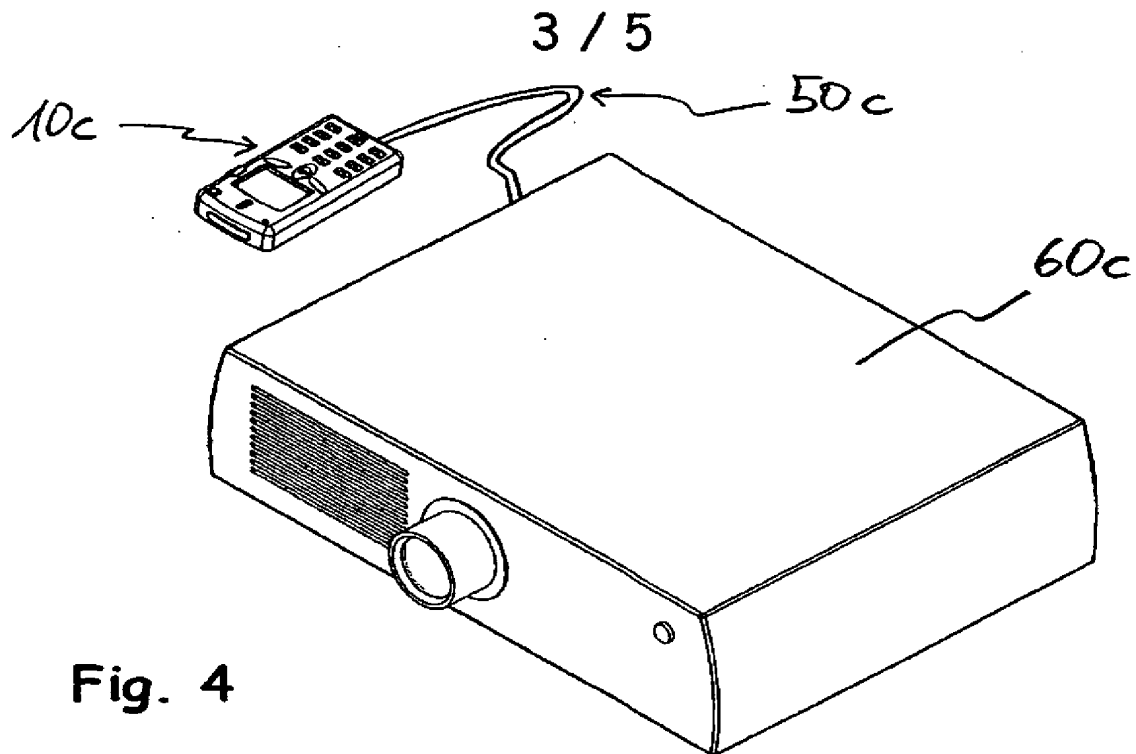


Fig. 4

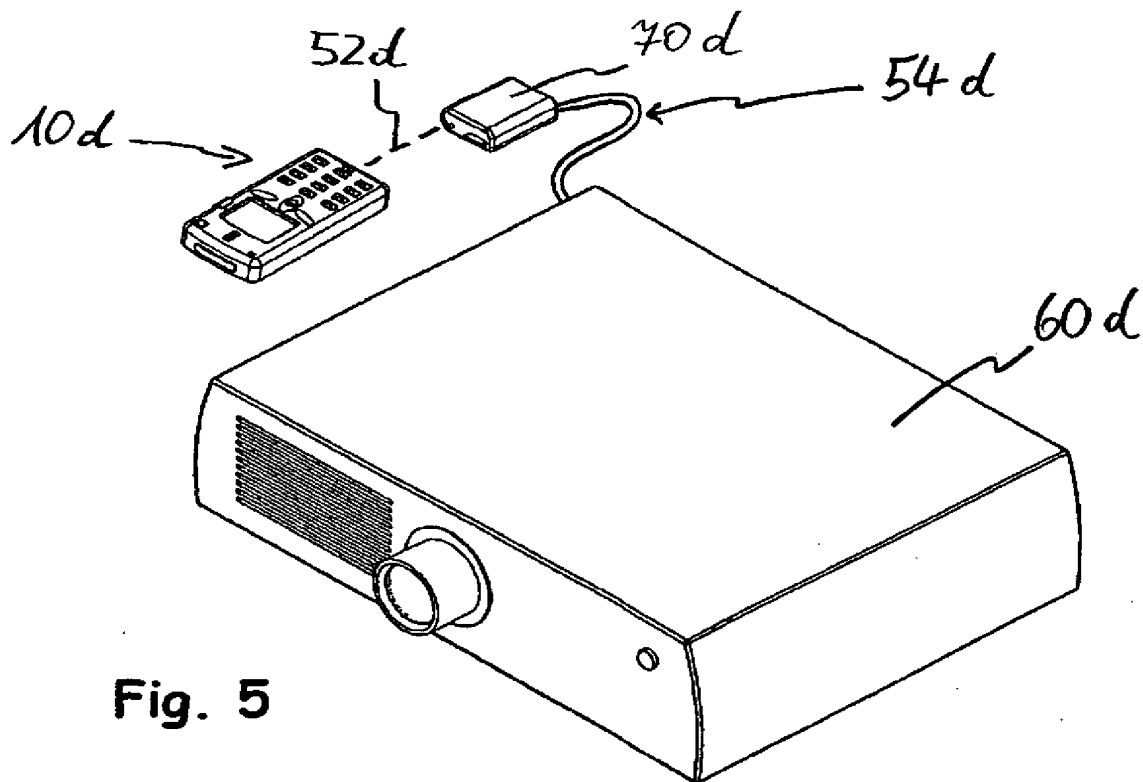


Fig. 5

DE 201 17 201 U1

4 / 5

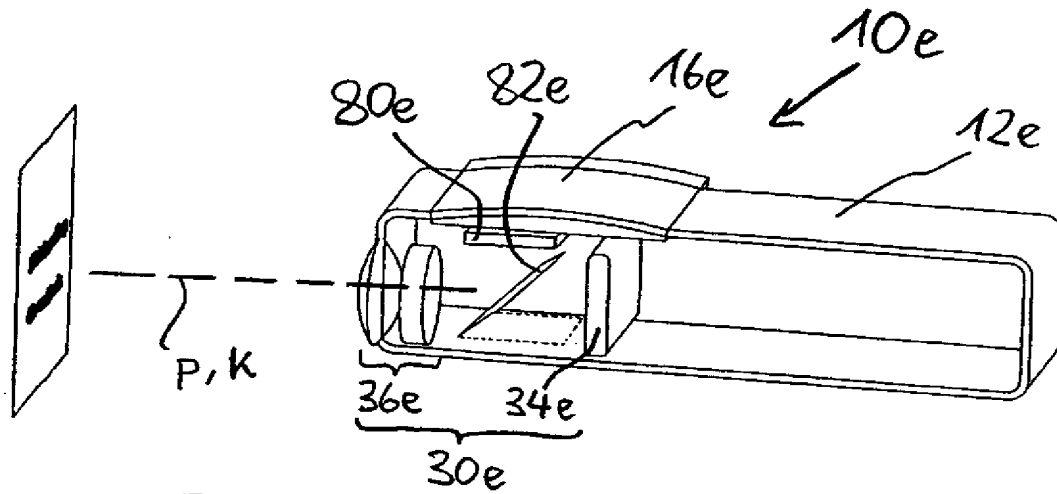


Fig. 6

5 / 5

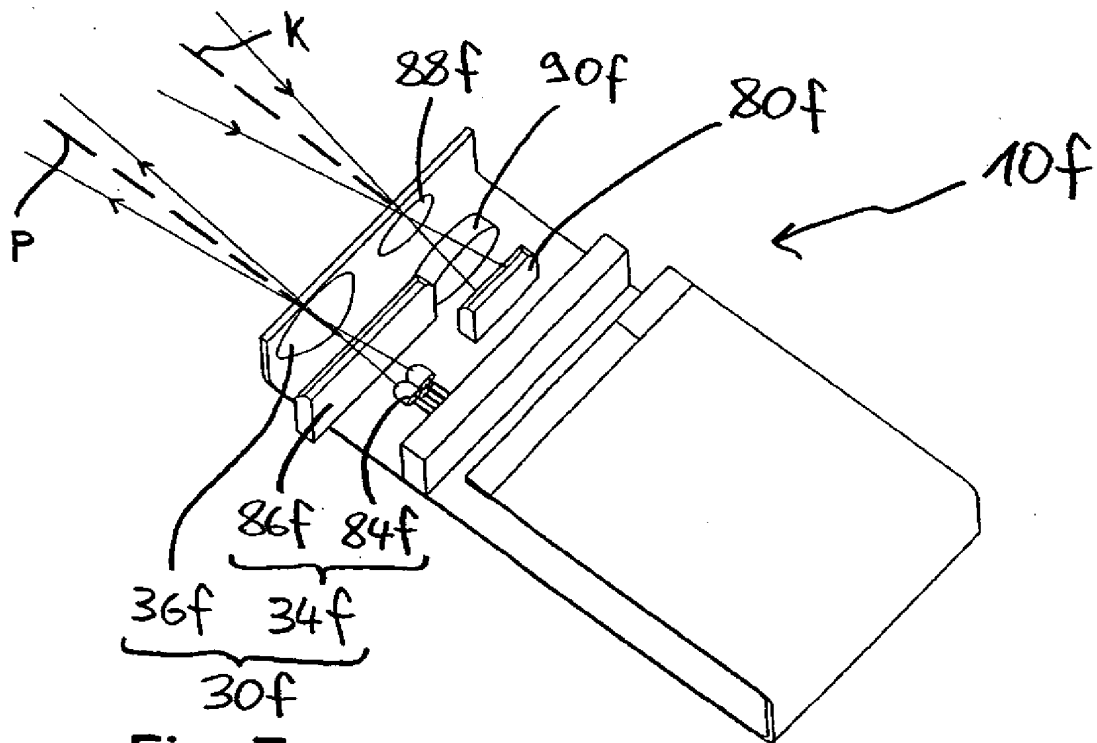


Fig. 7

1/2

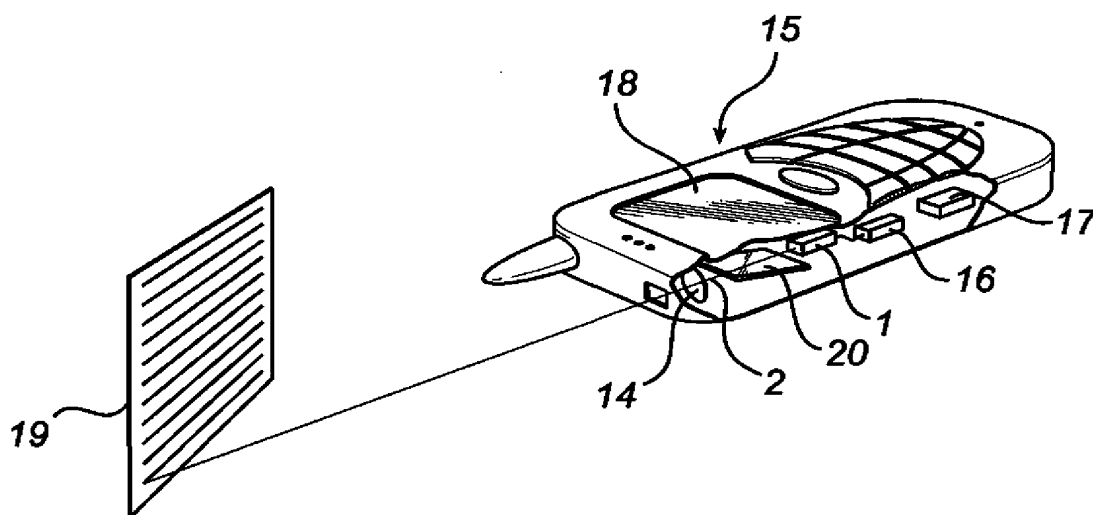


FIG. 1

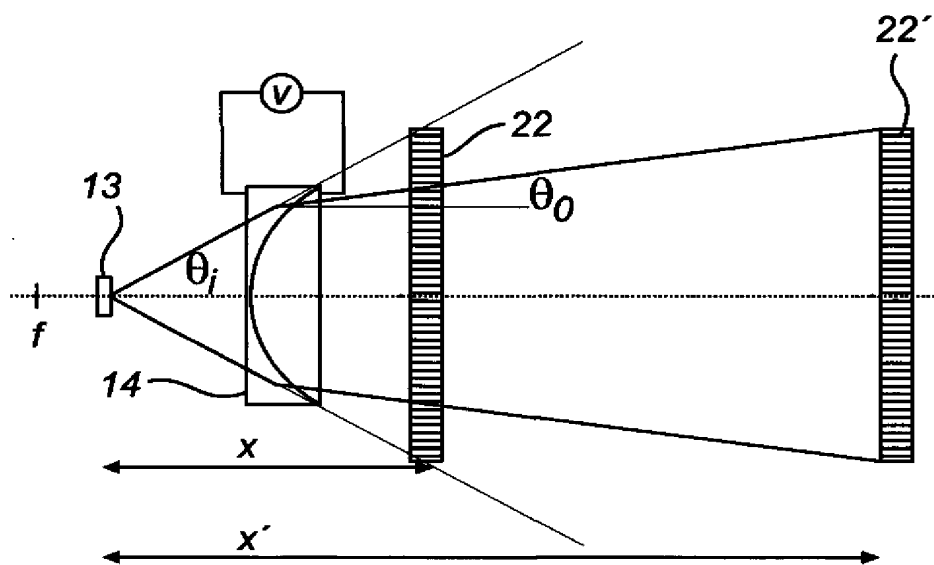


FIG. 3

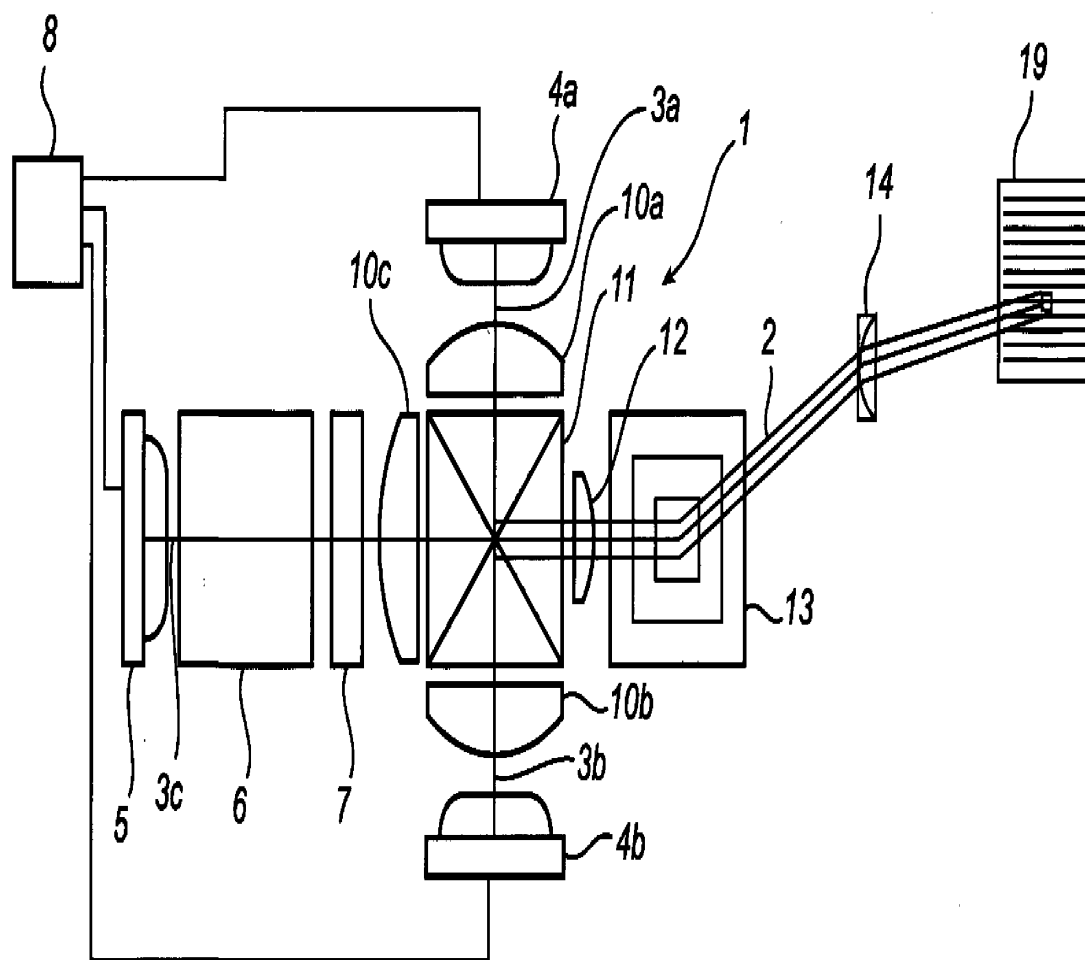


FIG. 2